Betriebsanleitung DE

Operating instructions EN

Additional languages www.stahl-ex.com

Steuerkasten, Steuerung und Verteilung

Control box, control and distribution panels

Reihe 8146/5

Series 8146/5

STAHL

Betriebsanleitung DE

Additional languages www.stahl-ex.com

Steuerkasten, Steuerung und Verteilung

Reihe 8146/5

STAHL

DE

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Angaben 2
1.1 Hersteller 2
1.2 Angaben zur Betriebsanleitung 3
1.3 Weitere Dokumente 3
1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen 3
2 Erläuterung der Symbole 3
2.1 Symbole in der Betriebsanleitung 3
2.2 Warnhinweise 4
2.3 Symbole am Gerät 4
3 Sicherheitshinweise 5
3.1 Aufbewahrung der Betriebsanleitung 5
3.2 Sichere Verwendung 5
3.3 Umbauten und Änderungen 5
4 Funktion und Geräteaufbau 5
4.1 Funktion 5
5 Technische Daten 6
6 Transport und Lagerung 7
7 Montage und Installation 7
7.1 Maßangaben / Befestigungsmaße 7
7.2 Montage / Demontage, Gebrauchslage 8
7.3 Installation 10
8 Inbetriebnahme 15
9 Betrieb 15
10 Instandhaltung, Wartung, Reparatur 16
10.1 Instandhaltung 16
10.2 Wartung 16
10.3 Reparatur 17
10.4 Rücksendung 17
11 Reinigung 17
12 Entsorgung 17
13 Zubehör und Ersatzteile 17

DE

1 Allgemeine Angaben

1.1 Hersteller

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Tel.: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: www.stahl-ex.com
E-Mail: info@stahl.de

1.2 Angaben zur Betriebsanleitung

ID-Nr.:	137193 / 8146620300
Publikationsnummer:	2014-12-15·BA00·III·de·08
Hardwareversion:	n/a
Softwareversion:	n/a

Die Originalbetriebsanleitung ist die englische Ausgabe.
Diese ist rechtsverbindlich in allen juristischen Angelegenheiten.

1.3 Weitere Dokumente

- Datenblatt

Weitere Sprachen, siehe www.stahl-ex.com.

1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen

Siehe Zertifikate und EG-Konformitätserklärung: www.stahl-ex.com.

2 Erläuterung der Symbole

2.1 Symbole in der Betriebsanleitung

Symbol	Bedeutung
	Tipps und Empfehlungen zum Gebrauch des Geräts
	Gefahr allgemein
	Gefahr durch explosionsfähige Atmosphäre
	Gefahr durch spannungsführende Teile

DE

2.2 Warnhinweise

Warnhinweise unbedingt befolgen, um das konstruktive und durch den Betrieb bedingte Risiko zu minimieren. Die Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:

- Signalwort: GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT, HINWEIS
- Art und Quelle der Gefahr/des Schadens
- Folgen der Gefahr
- Ergreifen von Gegenmaßnahmen zum Vermeiden der Gefahr/des Schadens

GEFAHR

Gefahren für Personen
Nichtbeachtung der Anweisung führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen bei Personen.

WARNUNG

Gefahren für Personen
Nichtbeachtung der Anweisung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen bei Personen führen.

VORSICHT

Gefahren für Personen
Nichtbeachtung der Anweisung kann zu leichten Verletzungen bei Personen führen.

HINWEIS

Vermeidung von Sachschaden
Nichtbeachtung der Anweisung kann zu einem Sachschaden am Gerät und/oder seiner Umgebung führen.

DE

2.3 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
05594E00	CE-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie.
02198E00	Gerät gemäß Kennzeichnung für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert.
15649E00	Eingang
15648E00	Ausgang

3 Sicherheitshinweise

3.1 Aufbewahrung der Betriebsanleitung

- Betriebsanleitung sorgfältig lesen und am Einbauort des Geräts aufbewahren.
- Mitgeltende Dokumente und Betriebsanleitungen der anzuschließenden Geräte beachten.

3.2 Sichere Verwendung

- Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung lesen und beachten!
- Gerät nur bestimmungsgemäß und nur für den zugelassenen Einsatzzweck verwenden.
- Für Schäden, die durch fehlerhaften oder unzulässigen Einsatz sowie durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, besteht keine Haftung.
- Vor Installation und Inbetriebnahme sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.
- Arbeiten am Gerät (Installation, Instandhaltung, Wartung, Störungsbeseitigung) nur von dazu befugtem und entsprechend geschultem Personal durchführen lassen.
- Bei Installation und im Betrieb die Angaben (Kennwerte und Bemessungsbetriebsbedingungen) auf Typ- und Datenschildern sowie die Hinweisschilder am Gerät beachten.
- Bei Betriebsbedingungen, die von den technischen Daten abweichen, unbedingt bei der R. STAHL Schaltgeräte GmbH rückfragen.

3.3 Umbauten und Änderungen

	GEFAHR
	Explosionsgefahr durch Umbauten und Änderungen am Gerät! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen. • Gerät nicht umbauen oder verändern. Für Schäden, die durch Umbauten und Änderungen entstehen, besteht keine Haftung und keine Gewährleistung.

4 Funktion und Geräteaufbau

	GEFAHR
	Explosionsgefahr durch zweckentfremdete Verwendung! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen. • Gerät ausschließlich entsprechend den in dieser Betriebsanleitung festgelegten Betriebsbedingungen verwenden.

4.1 Funktion

Die Steuer- und Verteilerkästen sowie die Schalt- und Verteileranlagen 8146/5 dienen zusammen mit ihren Einbaugeräten zum Steuern, Schalten und Fortleiten elektrischer Energie.

DE

5 Technische Daten

Explosionsschutz

Global (IECEx)

Gas und Staub	IECEx PTB 06.0090
	Ex d e ia ib [ia Ga] mb q IIA, IIB, IIC T6, T5, T4 Gb
	Ex tb IIIA, IIIB, IIIC T80 °C, T95 °C, T130 °C Db

Europa (ATEX)

Gas und Staub	PTB 01 ATEX 1024
	Ⓔx II 2 G Ex d e ia ib [ia Ga] mb q IIA, IIB, IIC T6, T5, T4 Gb
	Ⓔx II 2 D Ex tb IIIA, IIIB, IIIC T80 °C, T95 °C, T130 °C Db IP66

Bescheinigungen und Zertifikate

Bescheinigungen	IECEx, ATEX, Brasilien (INMETRO), China (China-Ex), Indien (PESO), Kanada (CSA, FM, UL), Kasachstan (TR), Korea (KCs), Russland (TR), Serbien (SRPS), Taiwan (ITRI), Ukraine (TR), USA (FM, UL), Weißrussland (TR)

Technische Daten

Elektrische Daten

Bemessungsspannung	max. 1100 V AC / DC
Bemessungsbetriebsstrom	max. 630 A
Bemessungsquerschnitt	max. 240 mm^2

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-60 ... +100 °C (abhängig von den verwendeten Ex-Bauteilen)

Mechanische Daten

Schutzart	IP66
Material	
Gehäuse	Polyesterharz, glasfaserverstärkt, dunkelgrau, ähnlich RAL 7024 Schlagfestigkeit ≥ 7 J Oberflächenwiderstand ≤ 10^9 Ω Schwer entflammbar gem. IEC/EN 60695, UL 94, ASTM D635
Dichtung	Standard: Silikon, geschäumt Sonder: EPDM (-40 ... +80 °C)
Anzugsdrehmoment	
Reihenklemmen	gemäß den Vorgaben der Reihenklemmen-Hersteller
Deckelverschluss	
Standard	mit unverlierbaren M6 Edelstahl-Kombischlitzschrauben
Option	mit Deckelscharnieren

Weitere technische Daten, siehe www.stahl-ex.com.

i	Die genauen Technischen Daten sind von den verwendeten Ex-Bauteilen abhängig.

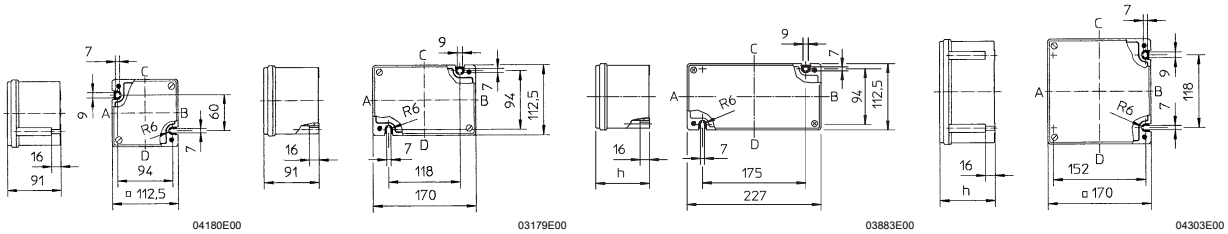
6 Transport und Lagerung

- Gerät nur in Originalverpackung transportieren und lagern.
- Gerät trocken (keine Betauung) und erschütterungsfrei lagern.
- Gerät nicht stürzen.

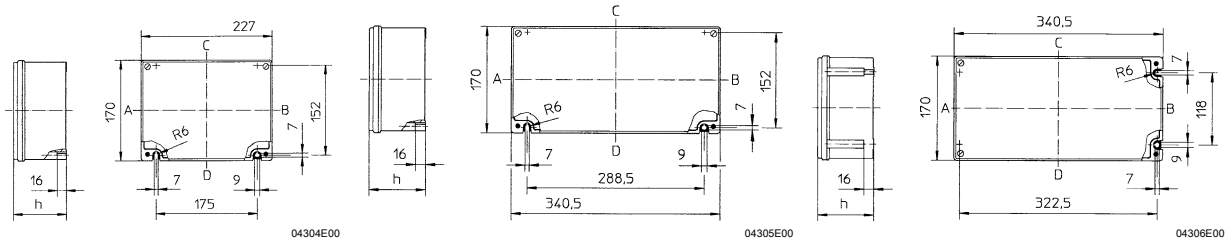
7 Montage und Installation

7.1 Maßangaben / Befestigungsmaße

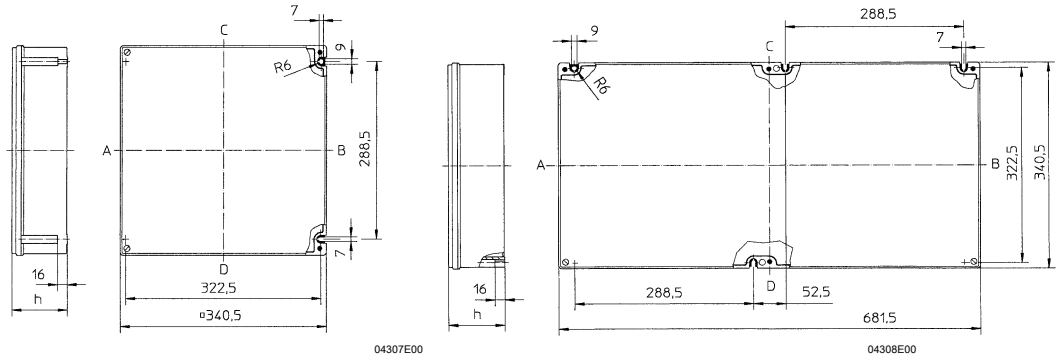
Maßzeichnung (alle Maße in mm [Zoll]) – Änderungen vorbehalten



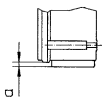
8146/.03. **8146/.04.** **8146/.24.** **8146/.05.**



8146/.06. **8146/.07.** **8146/.S7.**



8146/.08. **8146/.09.**



Flanschdicke [mm]	Maß a [mm]
2,8	7
5,8	10

Additionsmaß
bei Flanschmontage

Gehäuse	Gehäusehöhe h 8146/...1 91 mm	 8146/...2 131 mm	 8146/...3 150 mm	 8146/...5 190 mm	 8146/...6 230 mm
8146/.03.	X	-	-	-	-
8146/.04.	X	-	-	-	-
8146/.24.	X	X	-	-	-
8146/.05.	X	X	-	-	-
8146/.06.	X	X	-	-	-
8146/.07.	X	X	X	X	-
8146/.S7.	X	-	X	-	-
8146/.08.	X	X	X	X	X
8146/.09.	X	X	X	X	-

X ... lieferbare Ausführung

DE

7.2 Montage / Demontage, Gebrauchslage

GEFAHR

Explosionsgefahr durch falsche Installation des Geräts!
Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.

- Installation strikt nach Anleitung und unter Berücksichtigung der nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften durchführen, damit der Explosionsschutz erhalten bleibt.
- Das elektrische Gerät so auswählen bzw. installieren, dass der Explosionsschutz aufgrund äußerer Einflüsse nicht beeinträchtigt wird, z. B. Druckbedingungen, chemische, mechanische, thermische, elektrische Einflüsse sowie Schwingungen, Feuchte, Korrosion (siehe IEC/EN 60079-14).
- Gerät nur durch geschultes und mit den einschlägigen Normen vertrautes Fachpersonal installieren lassen.

WARNUNG

Herabfallen des schweren Geräts!
Nichtbeachten kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen sowie Sachschäden führen.

- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.
- Gegen Kippen sichern.

Das Gerät ist für den Einsatz im Innen- und Außenbereich geeignet.

- Bei Einsatz im Außenbereich Gehäuse und explosionsgeschütztes, elektrisches Betriebsmittel mit Schutzdach oder -wand ausrüsten.
- Angaben zur mechanischen Montage wie Lage der Befestigungspunkte, Abmaße oder Gewicht der Schaltgerätekombinationen der beigelegten Aufbauzeichnung entnehmen.
- Montage durch Direktmontage und Montage mit Rahmensystem 8298 möglich. (Montage mit Rahmensystem nur bei den Gehäusen 8146/.7., 8146/.8. und 8146/.9. möglich)
- Je nach Typ und Anzahl der Einbaugeräte das Gewicht des Gehäuses beachten.

7.2.1 Gehäusedeckel öffnen und schließen

	Drehgriffe, die am Deckel angebracht sind, können optional über eine Deckelverriegelung verfügen. In diesem Fall kann der Deckel nur in einer bestimmten Stellung abgenommen bzw. verschlossen werden.

- Schrauben am Gehäusedeckel lösen.
- Gegebenenfalls Deckelverriegelung am Drehgriff beachten.
- Gehäusedeckel vorsichtig öffnen bzw. abnehmen.
- Zum Schließen des Gehäusedeckels in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.
- Vorgegebenes Anzugsdrehmoment einhalten.

Typ	Anzugsdrehmoment [Nm]	Schraubentyp
8146	4,5	Flachkopfschrauben M6 x 28

7.2.2 Einbringen zusätzlicher Durchgangslöcher

Falls zusätzliche Durchgangslöcher, z. B. zur Befestigung von Kabel- und Leitungseinführungen, Klimastutzen oder weiterer Einbauteile in das Gehäuse benötigt werden, ist Folgendes zu beachten:

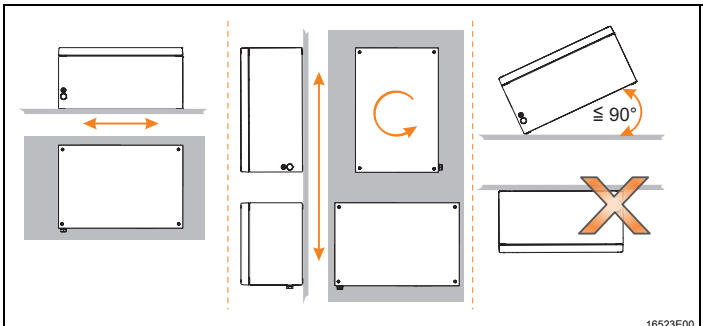
- Bei der Festlegung der Durchgangslöcher auf die Montageabstände achten, damit eine kollisionsfreie Montage sichergestellt ist.
- Der Platzbedarf ergibt sich aus dem Eckmaß der Kabelverschraubung plus dem benötigten Zuschlag für das Werkzeug, mit dem die Kabelverschraubung befestigt wird.
- Lochdurchmesser auf die Maße der Einbauteile bzw. auf deren Dichtung abstimmen.
- Maße an den Planflächen der Gehäuseinnenseite messen, nicht an der Gehäuseaußenseite.
- Die Durchgangslöcher an den ebenen Flächen der Gehäuseseiten mit parallel verlaufender Innen- und Außenkontur einbringen.
- Zusätzliche Durchgangslöcher durch Bohren, Lasern oder Stanzen einbringen.
- Beim Stanzen darauf achten, dass die Flächen plan bleiben.
- Umlaufende Dichtlippen nicht beschädigen.

7.2.3 Bohrungen mit Transportschutz

	GEFAHR Explosionsgefahr durch undichte Bohrungen! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen. • Offene Bohrungen, die mit einem Klebeband versehen sind, mit entsprechenden zertifizierten Komponenten verschließen. • Klebeband vollständig entfernen. • Sicherstellen, dass die Komponenten dem IP-Schutz entsprechen.

DE

7.2.4 Gebrauchslage



- Ausrichtung des Gehäuses abhängig von der Montageart wählen:
- Bei senkrechter Montage: Beliebige Ausrichtung.
- Bei waagrechter Montage: Deckel oben.
- Hängende Montage/ Überhängender Deckel nicht zulässig!

7.3 Installation

GEFAHR

Explosionsgefahr durch unzulässige Kabel- und Leitungseinführungen!
Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.

- Nur Kabel- und Leitungseinführungen verwenden, die für die geforderte Zündschutzart zugelassen sind.
- Bei der Auswahl von Kabel- und Leitungseinführungen Gewindeart und Gewindegröße aus der Betriebsmitteldokumentation beachten.
- Sicherstellen, dass der Leitungsdurchmesser mit dem Klemmquerschnitt auf der Kabel- und Leitungseinführungen übereinstimmt.

GEFAHR

Explosionsgefahr durch falsch verlegte Leitungen im Ex e Gehäuse!
Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.

- Erforderliche Kriech- und Luftstrecken einhalten.
- Tragschienen oder Elemente sachgemäß befestigen.

GEFAHR

Explosionsgefahr durch Leitungseinführungen ohne Zugentlastung!
Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.

- Kabel und Leitungen fest verlegen.
- Bei freier Verlegung nur Leitungseinführungen verwenden, die für die freie Verlegung zugelassen sind.

	WARNUNG Gefahr eines Stromschlags durch spannungsführende Teile! Nichtbeachten kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. • Alle Anschlüsse und Verdrahtungen spannungsfrei schalten. • Anschlüsse gegen unbefugtes Schalten sichern.
	Werden Aderendhülsen verwendet, müssen diese mit einem geeigneten Werkzeug angebracht werden.

7.3.1 Elektrischer Anschluss

Elektrischer Anschluss

- Beachten Sie die Angaben in dem Kapitel "Technische Daten".
- Der Leiteranschluss ist mit besonderer Sorgfalt durchzuführen.
- Die Leiterisolation muss bis an die Klemmstellen heranreichen.
- Der Leiter darf beim Abisolieren nicht beschädigt (eingekerbt) werden.
- Durch eine geeignete Auswahl der verwendeten Leitungen sowie durch die Art der Verlegung ist sicherzustellen, dass die maximal zulässigen Leitertemperaturen und die maximal zulässige Oberflächentemperatur nicht überschritten werden.
- Mechanische Beschädigungen der Leiterisolation an scharfkantigen oder beweglichen Metallteilen sind auszuschließen

Netz anschließen

- Gehäuse öffnen (siehe Kapitel "Montage / Demontage, Gebrauchslage“).
- Anschlussleitungen entsprechend der Kabel- und Leitungseinführung in den Anschlussraum führen.
- Anschlussleitungen im Anschlussraum so verlegen, dass die zulässigen minimalen Biegeradien nicht unterschritten werden.
- Leiter laut beigefügter Unterlagen anschließen (z. B. Verdrahtungspläne).
- Schutzleiter anschließen.
- Gegebenenfalls lose Metallteilchen, Verschmutzungen und Feuchtigkeitsspuren aus dem Gehäuse entfernen.
- Gehäuse nach Abschluss der Arbeiten sorgfältig schließen.

7.3.2 Vorsicherung

- Anlage mit angegebener elektrischer Vorsicherung absichern.
- Ausreichend Kurzschlussstrom an der Anlage sicherstellen.

DE

7.3.3 Innere Verdrahtung

WARNUNG

Stromschlaggefahr (Kurzschluss) bei falscher Auslegung der Kabel und Leitungen!
Nichtbeachten kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Leitungen und Kabel mit einem Mindestabstand von 8 mm zu Leitungen und Kabeln anderer eigensicherer Stromkreise verlegen.
- Trennplatte zwischen den Anschlussstellen eigensicherer und nicht-eigensicherer Stromkreise vorsehen. Dabei Trennplatte bis zu 1,5 mm an die Gehäusewand heran verlegen.
- Zwischen den Anschlussstellen eigensicherer und nicht-eigensicherer Stromkreise Mindestabstand oder Fadenmaß von 50 mm um eine isolierende oder geerdete metallische Trennplatte herum vorsehen.
- Nur isolierte Kabel und Leitungen verwenden, deren Prüfspannung mindestens 500 V AC beträgt und deren Mindestqualität H05 entspricht.
- Sicherstellen, dass der Durchmesser einzelner Leiter und einzelner Drähte feindrähtiger Leiter mindestens 0,1 mm beträgt.

Isolationsprüfspannung
Beachten Sie bezüglich Isolation und Trennung bei Klemmen und Leitungen, dass sich die Isolationsprüfspannung aus der Summe der Bemessungsbetriebsspannung eigensicherer Stromkreise errechnet.

"eigensicher gegen Erde"
Für den Fall "eigensicher gegen Erde" ergibt sich ein Isolationsspannungswert von mindestens 500 V (ansonsten doppelter Wert der Bemessungsbetriebsspannung eigensicherer Stromkreise).

"eigensicher gegen nicht-eigensicher"
Für den Fall "eigensicher gegen nicht-eigensicher" ergibt sich ein Isolationsspannungswert von mindestens 1500 V (ansonsten die doppelte Summe der Bemessungsbetriebsspannungen eigensicherer Stromkreise plus 1000 V).

Die Leiter der eigensicheren oder die Leiter der nicht-eigensicheren Stromkreise sind von einem geerdeten Schirm umgeben.

Reihenklemmen im Ex e Gehäuse

Bei den Arbeiten an Reihenklemmen Folgendes beachten:

- Angaben im Prüfschein der Klemmen beachten.
- Brückungen nur mit Original-Ex-Zubehör vornehmen.
- Gegebenenfalls erforderliche Trennwände bei Bedarf nachrüsten.
- Bei zusätzlich notwendigem Aufspleißschutz Aderendhülsen oder Kabelschuhe verwenden.
- Sicherstellen, dass der Querschnitt des Aufspleißschutzes mit dem Leiterquerschnitt übereinstimmt

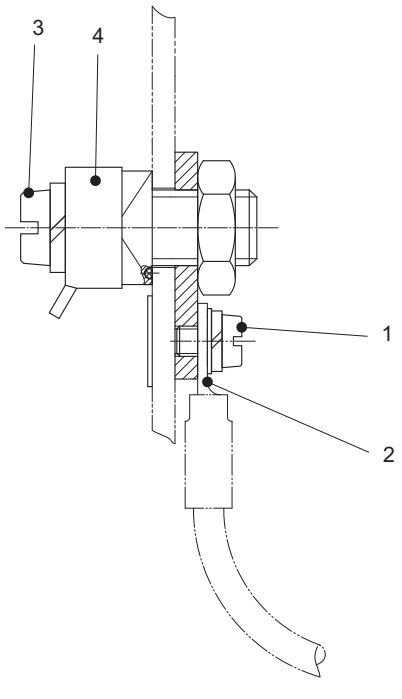
7.3.4 Äußere Verdrahtung

Schutzleiter

- Schutzleiter grundsätzlich anschließen.
- Alle blanken nicht spannungsführenden Metallteile unabhängig von Betriebsspannung im Schutzleiter einbeziehen.
- N-Leitung als spannungsführend ansehen und entsprechend verlegen.
- Inaktive Metallteile sind gemäß IEC/EN 61439 isoliert und nicht mit PE verbunden.

i	Angaben bezüglich Potentialausgleich (PA), Potentialerde (PE) und eigensicheren Stromkreisen entnehmen Sie der Dokumentation der eingebauten Geräte.

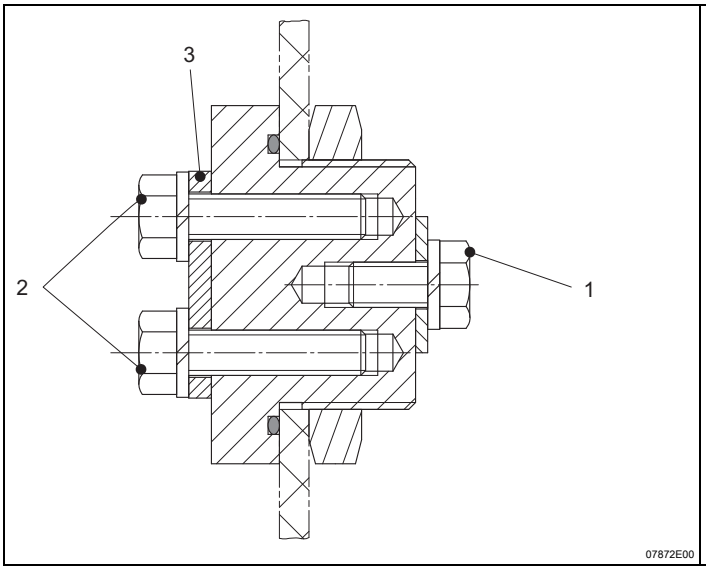
Schutzleiter für Kabelquerschnitt bis 10 mm²



- Flachkopfschraube (1) abschrauben.
- PE-Kabelschuh (2) mit Flachkopfschraube (1) fixieren.
- Flachkopfschraube (3) lösen.
- Leiter unter Klemmplatte (4) klemmen.
- Flachkopfschraube (3) schließen.
- Flachkopfschraube (3) mit einem Drehmoment 4,5 Nm anziehen.
- Mutter M10 mit einem Drehmoment von 23 Nm anziehen.

DE

Schutzleiter für Kabelquerschnitt bis 16 mm^2



- Äußere PE-Anschlussleitung unter der Klemmplatte (3) an die Sechskantschrauben (2) anklemmen.
- Innere PE-Anschlussleitung mit Kabelschuh an die Sechskantschrauben (1) anklemmen.
- Sechskantschraube (1 und 2) mit einem Drehmoment von 4,7 Nm anziehen.
- Mutter M33 mit einem Drehmoment von 20 Nm anziehen.

Nach Abschluss der elektrischen Installation sind folgende Arbeiten vorzunehmen:
- Berührungsschutz anbringen.
- Auslösegeräte auf den Sollwert einstellen.
- Sichtkontrolle auf lose Metallteile, Verschmutzungen und Feuchtigkeitsspuren durchführen.
- Ggf. Gehäuse reinigen und trocknen.

DE

i	Bitte beachten Sie auch die beiliegenden Unterlagen wie Verdrahtungspläne und Ähnliches.

8 Inbetriebnahme

GEFAHR

Explosionsgefahr durch fehlerhafte Installation!
Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.
- Gerät vor der Inbetriebnahme auf korrekte Installation und Funktion prüfen.
- Nationale Bestimmungen einhalten.

Vor Inbetriebnahme Folgendes sicherstellen:
- Montage und Installation kontrollieren.
- Gehäuse auf Schäden untersuchen.
- Gegebenenfalls Fremdkörper entfernen.
- Gegebenenfalls Anschlussraum säubern.
- Kontrollieren, ob Kabel ordnungsgemäß eingeführt wurden.
- Kontrollieren, ob alle Schrauben und Muttern fest angezogen sind.
- Kontrollieren, ob alle Leitungseinführungen und Verschlussstopfen fest angezogen sind.
- Kontrollieren, ob alle Leiter fest angeklemmt sind.
- Kontrollieren, ob alle Abdeckungen und Trennwände an spannungsführenden Teilen vorhanden und befestigt sind.
- Nicht benutzte Leitungseinführungen mit entsprechend bescheinigten Stopfen und nicht benutzte Bohrungen mit entsprechend für die Zündschutzart bescheinigten Verschlussstopfen abdichten.
- Anzugsdrehmomente kontrollieren.

HINWEIS

Weitere mitgelieferte Dokumentationen beachten, wie z. B. Geräteliste, Schaltplan, ...

9 Betrieb

Die Steuer- und Verteilergeräte 8146/5 werden in kundenspezifische Anlagen eingebaut. Ihre Anforderungen im Betrieb sind daher in erheblichem Maß von den Einsatzbedingungen und der Installation vor Ort abhängig.

Zum ordnungsgemäßen Betrieb die Dokumentation bzw. Anweisungen der Betreiberfirma beachten!

DE

10 Instandhaltung, Wartung, Reparatur

	WARNUNG
	Stromschlaggefahr bzw. Fehlfunktion des Geräts durch unbefugte Arbeiten! Nichtbeachten kann zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen. • Arbeiten am Gerät ausschließlich von dazu autorisierter und entsprechend geschulter Elektro-Fachkraft ausführen lassen.

10.1 Instandhaltung

- Art und Umfang der Prüfungen den entsprechenden nationalen Vorschriften entnehmen.
- Prüfungsintervalle an Betriebsbedingungen anpassen.

Bei der Instandhaltung des Geräts mindestens folgende Punkte prüfen:

- fester Sitz der untergeklemmten Leitungen,
- Rissbildung und andere sichtbare Schäden am Gerätegehäuse und / oder Schutzgehäuse,
- Einhaltung der zulässigen Umgebungstemperaturen,
- bestimmungsgemäße Verwendung.

10.2 Wartung

	WARNUNG
	Gefahr eines Stromschlags durch spannungsführende Teile! Nichtbeachten kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. • Alle Anschlüsse und Verdrahtungen spannungsfrei schalten. • Anschlüsse gegen unbefugtes Schalten sichern.

	Die geltenden nationalen Bestimmungen im Einsatzland beachten.

	Ausnahme! Geräte mit eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen mit dem Hinweis "Nicht-eigensichere Stromkreise durch IP30-Abdeckung geschützt" dürfen auch unter Spannung geöffnet werden!

10.3 Reparatur

	GEFAHR Explosionsgefahr durch unsachgemäße Reparatur! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen. • Reparaturen an den Geräten ausschließlich durch R. STAHL Schaltgeräte GmbH ausführen lassen.
	Bei Beschädigungen an Bauteilen, sind diese auszutauschen.

10.4 Rücksendung

Für die Rücksendung im Reparatur-/Servicefall das Formular "Serviceschein" verwenden. Auf der Internetseite "www.stahl-ex.com" im Menü "Downloads > Kundenservice":

- Serviceschein herunterladen und ausfüllen.
- Gerät zusammen mit dem Serviceschein wieder in der Originalverpackung an die R. STAHL Schaltgeräte GmbH senden.

11 Reinigung

- Gerät nur mit einem Tuch, Besen, Staubsauger o.ä. reinigen.
- Bei feuchter Reinigung: Wasser oder milde, nicht scheuernde, nicht kratzende Reinigungsmittel verwenden.
- Keine aggressiven Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden.

12 Entsorgung

- Nationale und lokal gültige Vorschriften und gesetzliche Bestimmungen zur Entsorgung beachten.
- Materialien getrennt dem Recycling zuführen.
- Umweltgerechte Entsorgung aller Bauteile gemäß den gesetzlichen Bestimmungen sicherstellen.

13 Zubehör und Ersatzteile

	HINWEIS Fehlfunktion oder Geräteschaden durch den Einsatz nicht originaler Bauteile. Nichtbeachten kann Sachschaden verursachen! • Nur Original-Zubehör und Original-Ersatzteile der R. STAHL Schaltgeräte GmbH verwenden.
	Zubehör und Ersatzteile, siehe Datenblatt auf Homepage www.stahl-ex.com.

Operating instructions

Additional languages www.stahl-ex.com

EN

Control box, control and distribution panels

Series 8146/5

STAHL

EN

Contents

1 General Information 3
1.1 Manufacturer 3
1.2 Information regarding the operating instructions 3
1.3 Further documents 3
1.4 Conformity with standards and regulations 3
2 Explanation of the symbols 3
2.1 Symbols in these operating instructions 3
2.2 Warning notes 4
2.3 Symbols on the device 4
3 Safety notes 5
3.1 Operating instructions storage 5
3.2 Safe use 5
3.3 Modifications and alterations 5
4 Function and device design 5
4.1 Function 5
5 Technical data 6
6 Transport and storage 7
7 Mounting and installation 7
7.1 Dimensions / fastening dimensions 7
7.2 Mounting / dismounting, operating position 8
7.3 Installation 10
8 Commissioning 14
9 Operation 14
10 Maintenance and repair 14
10.1 Maintenance 15
10.2 Maintenance 15
10.3 Repair 15
10.4 Returning the device 16
11 Cleaning 16
12 Disposal 16
13 Accessories and Spare parts 16

EN

EN

1 General Information

1.1 Manufacturer

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Phone: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: www.stahl-ex.com
E-Mail:info@stahl.de

1.2 Information regarding the operating instructions

ID-No.:	137193 / 8146620300
Publication Code:	2014-12-15·BA00·III·en·08
Hardware version:	n/a
Software version:	n/a

The original instructions are the English edition.
They are legally binding in all legal affairs.

1.3 Further documents

- Data sheet

For further languages, see www.stahl-ex.com.

1.4 Conformity with standards and regulations

See certificates and EC Declaration of Conformity: www.stahl-ex.com.

2 Explanation of the symbols

2.1 Symbols in these operating instructions

Symbol	Meaning
	Tips and recommendations on the use of the device
	General danger
	Danger due to explosive atmosphere
	Danger due to energised parts

EN

2.2 Warning notes

Warning notes must be observed under all circumstances, in order to minimize the risk due to construction and operation. The warning notes have the following structure:

- Signalling word: DANGER, WARNING, CAUTION, NOTICE
- Type and source of danger/damage
- Consequences of danger
- Taking countermeasures to avoid the danger/damage

	DANGER Danger to persons Non-compliance with the instruction results in severe or fatal injuries to persons.
	WARNING Danger to persons Non-compliance with the instruction can result in severe or fatal injuries to persons.
	CAUTION Danger to persons Non-compliance with the instruction can result in light injuries to persons.

NOTE

Avoiding material damage
Non-compliance with the instruction can result in material damage to the device and / or its environment.

EN

2.3 Symbols on the device

Symbol	Meaning
05594E00	CE marking according to the current applicable directive.
02198E00	According to marking, device approved for hazardous areas.
15649E00	Input
15648E00	Output

3 Safety notes

3.1 Operating instructions storage

- Read the operating instructions carefully and store them at the mounting location of the device.
- Observe applicable documents and operating instructions of the devices to be connected.

3.2 Safe use

- Read and observe the safety notes in these operating instructions!
- Use the device in accordance with its intended and approved purpose only.
- We cannot be held liable for damage caused by incorrect or unauthorized use or by non-compliance with these operating instructions.
- Before installation and commissioning, make sure that the device is not damaged.
- Work on the device (installation, maintenance, overhaul, repair) may only be carried out by appropriately authorized and trained personnel.
- During installation and operation observe the information (characteristic values and rated operating conditions) on the rating, data and information plates located on the device.
- Always consult with R. STAHL Schaltgeräte GmbH in case of operating conditions which deviate from the technical data.

3.3 Modifications and alterations

	DANGER
	Explosion hazard due to modifications and alterations to the device! Non-compliance results in severe or fatal injuries. • Do not modify or alter the device. No liability or warranty for damage resulting from modifications and alterations.

4 Function and device design

	DANGER
	Explosion hazard due to improper use! Non-compliance results in severe or fatal injuries. • Use the device only according to the operating conditions described in these operating instructions.

4.1 Function

The control and distribution boxes as well as the switching and distribution panels 8146/5 are used together with the built-in devices to control, switch and transfer electric energy.

EN

5 Technical data

Explosion Protection	
Global (IECEx)	
Gas and dust	IECEx PTB 06.0090
	Ex d e ia ib [ia Ga] mb q IIA, IIB, IIC T6, T5, T4 Gb
	Ex tb IIIA, IIIB, IIIC T80 °C, T95 °C, T130 °C Db
Europe (ATEX)	
Gas and dust	PTB 01 ATEX 1024
	Ⓔx II 2 G Ex d e ia ib [ia Ga] mb q IIA, IIB, IIC T6, T5, T4 Gb
	Ⓔx II 2 D Ex tb IIIA, IIIB, IIIC T80 °C, T95 °C, T130 °C Db IP66
Certifications and certificates	
Certificates	IECEx, ATEX, Brazil (INMETRO), China (China-Ex), Canada (CSA, FM, UL), Kazakhstan (TR), Korea (KCs), Russia (TR), Serbia (SRPS), Taiwan (ITRI), Ukraine (TR), USA (FM, UL), Belarus (TR)

Technical Data	
Electrical data	
Rated voltage	max. 1100 V AC / DC
Rated operational current	max. 630 A
Rated cross-section	max. 240 mm^2
Ambient conditions	
Ambient temperature	-60 ... +100 °C (depending on the Ex components used)
Mechanical data	
Degree of protection	IP66
Material	
Enclosure	Polyester resin, glass-fibre-reinforced, dark grey, similar to RAL 7024 Impact resistance ≥ 7 J Surface resistance ≤ 10^9 Ω Flame-resistant according to IEC/EN 60695, UL 94, ASTM D635
Seal	foamed silicone, optionally EPDM (-40 ... +80 °C)
Tightening torque	
Terminals	according to specifications of the terminal manufacturer
Cover lock	
Standard	with captive M6 stainless steel combo head screws
Option	with cover hinges

For further technical data, see www.stahl-ex.com.

i	The exact technical data depend on the Ex components used.

EN

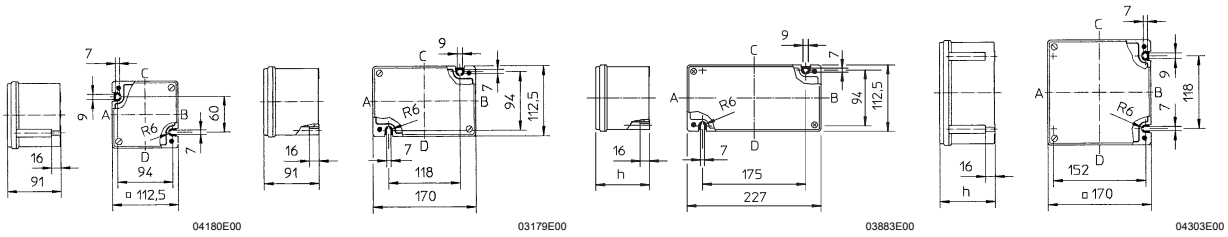
6 Transport and storage

- Transport and store the device only in the original packaging.
- Store the device in a dry place (no condensation) and vibration-free.
- Do not drop the device.

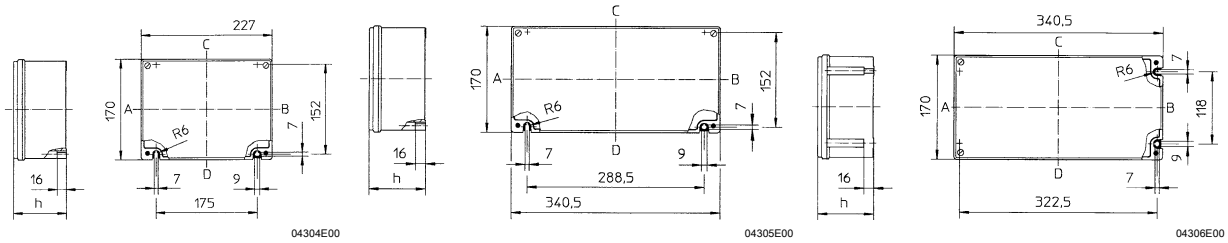
7 Mounting and installation

7.1 Dimensions / fastening dimensions

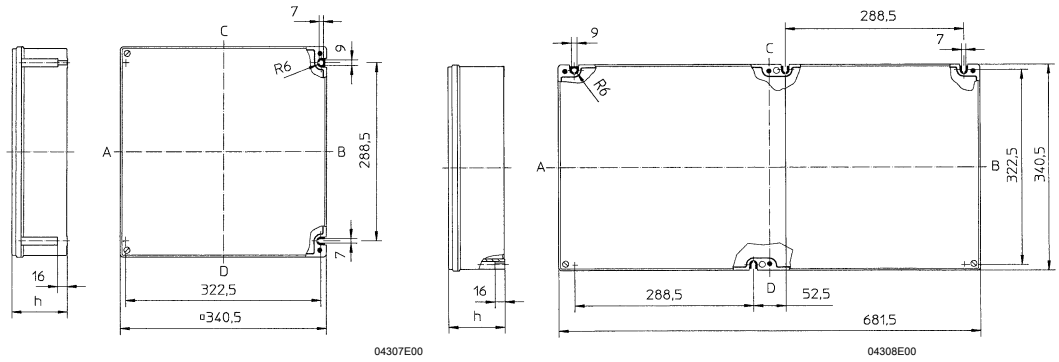
Dimensional drawings (all dimensions in mm [inch] - subject to alterations



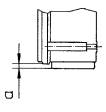
8146/.03. **8146/.04.** **8146/.24.** **8146/.05.**



8146/.06. **8146/.07.** **8146/.S7.**



8146/.08. **8146/.09.**



Flange thickness [mm]	Dimension a [mm]
2.8	7
5.8	10

Additional dimension for flange mounting

Enclosure	Enclosure height h 8146/...1 91 mm	8146/...2 131 mm	8146/...3 150 mm	8146/...5 190 mm	8146/...6 230 mm
8146/.03.	X	-	-	-	-
8146/.04.	X	-	-	-	-
8146/.24.	X	X	-	-	-
8146/.05.	X	X	-	-	-
8146/.06.	X	X	-	-	-
8146/.07.	X	X	X	X	-
8146/.S7.	X	-	X	-	-
8146/.08.	X	X	X	X	X
8146/.09.	X	X	X	X	-

X ... available version

EN

7.2 Mounting / dismounting, operating position

DANGER

Explosion hazard due to incorrect installation of the device!
Non-compliance results in severe or fatal injuries.

- Carry out installation strictly according to the instructions and national safety and accident prevention regulations to maintain the explosion protection.
- Select and install the electrical device so that explosion protection is not affected due to external influences, i.e. pressure conditions, chemical, mechanical, thermal and electric impact such as vibration, humidity and corrosion (see IEC/EN 60079-14).
- The device must only be installed by trained qualified personnel who is familiar with the relevant standards.

WARNING

Risk of heavy device falling down!
Non-compliance can result in severe or fatal injuries and material damage.

- Use suitable lifting tool.
- Secure against tilting.

This device is suitable for outdoor and indoor use.

- Provide a protective roof or wall if enclosure and explosion protected electric equipment is used outdoors.
- Information regarding mechanical assembly, such as location of fastening points, dimensions or weight of the switchgear combinations, is given in the enclosed assembly drawing.
- Direct assembly or assembly by means of the frame system 8298 is possible. (The frame system can only be used for the enclosures 8146/.7., 8146/.8. and 8146/.9.)
- Observe the weight of the enclosure according to the type and number of the built-in components.

7.2.1 Opening and closing the enclosure cover

	Rotary actuators installed on the cover may optionally be equipped with a cover lock. In this case, the cover can only be removed or closed in one specific position.

- Loosen the screws on the enclosure cover.
- If necessary, observe the cover lock at the rotary actuator.
- Carefully open or remove the enclosure cover.
- To close the enclosure cover, proceed in reverse order.
- Observe the specified tightening torque.

Type	Tightening torque [Nm]	Screw type
8146	4.5	Pan-head screws M6 x 28

7.2.2 Making Additional through Holes

If additional through holes are required, for example for fastening cable glands, breathers or other built-in parts in the enclosure, the following has to be observed:

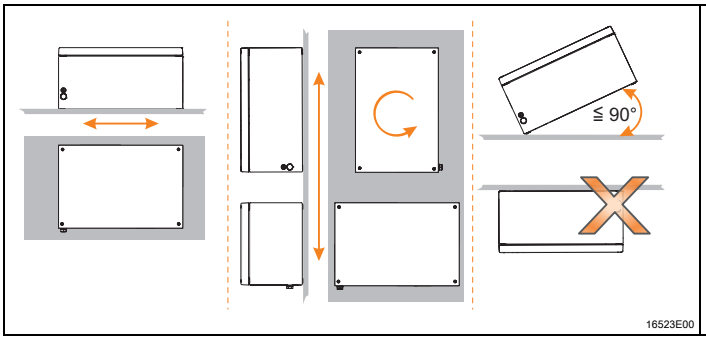
- When determining positions of the through holes, observe the mounting distance to ensure collision-free mounting.
- Space requirements result from the width across corners of the cable gland plus the space required for the tool used to fasten the cable gland.
- Adjust the hole diameters to the dimensions of the built-in parts and/or their seals.
- Measure the dimensions on the plane surfaces of the inner side of the enclosure, not on the outer side of the enclosure.
- Make sure that the through holes are located on the plane surfaces of the enclosure sides with parallel running interior and exterior contours.
- Additional through holes can be bored, laser-cut or punched.
- During punching make sure that the surfaces remain flat.
- Do not damage circumferential sealing lips.

7.2.3 Transport protection for holes

	DANGER Explosion hazard due to leaking holes! Non-compliance results in severe or fatal injuries. • Open holes protected with an adhesive tape must be sealed by means of adapted and certified components. • Remove the adhesive tape completely. • Make sure that the components comply with the IP-protection.

EN

7.2.4 Operating position



- Alignment of enclosure depending on mounting type:
- For vertical mounting: any alignment
- For horizontal mounting: cover on top
- Hanging position/overhanging cover is not permitted!

7.3 Installation

DANGER

Explosion hazard due to impermissible cable glands!
Non-compliance results in severe or fatal injuries.
- Use only cable glands approved for the required type of protection.
- When selecting cable glands, observe the thread type and thread size in the equipment documentation.
- Make sure that the conductor diameter matches the clamping cross-section of the cable glands.

DANGER

Explosion hazard due to incorrectly laid cables in the Ex e enclosure!
Non-compliance results in severe or fatal injuries.
- Adhere to the required creepage distances and clearances.
- Fasten mounting rails or elements properly.

DANGER

Explosion hazard due to cable glands without strain relief!
Non-compliance results in severe or fatal injuries.
- Lead cables and conductors securely.
- If the cables are laid loosely, use only cable entries approved for this type of cable laying.

WARNING

Danger of electric shock due to energised parts!
Non-compliance can result in severe or fatal injuries.
- All connections and wiring must be disconnected from the power supply.
- Secure the connections against unauthorized switching.

If core end sleeves are used, they must be fitted with a suitable tool.

7.3.1 Electrical Connection

- The information given in chapter "Technical Data" must be observed.
- The conductor must be connected carefully.
- The conductor insulation must reach to the clamping units.
- Do not damage the conductor (nicking) when stripping it.
- Ensure that the maximum permissible conductor temperatures and the maximum permissible surface temperature are not exceeded by selecting suitable electric lines and means of running them.
- Avoid mechanical damage to the conductor insulation due to rubbing against sharp-edged metal parts.

Connection to the mains

- Open the enclosure (see chapter "Mounting/dismounting, operating position").
- Guide the connection lines into the connection chamber using the cable glands.
- Lay the connecting wires in the terminal compartment in such a way that the permissible bending radii do not drop below the minimum.
- Connect the conductors according to the enclosed documents (e.g. wiring diagrams).
- Connect the protective conductor.
- If necessary, remove loose metal particles, dirt and traces of moisture from the enclosure.
- Carefully close the enclosure after completing the work.

7.3.2 Back-up fuse

- Secure the system by means of the specified electric back-up fuse.
- Ensure sufficient short-circuit current in the system.

7.3.3 Internal wiring

WARNING

Risk of electric shock (short circuit) due to incorrectly dimensioned cables and conductors!
Non-compliance can result in severe or fatal injuries.

- Run wires and cables with a minimum distance of 8 mm to wires and cables of other intrinsically safe circuits.
- An isolating plate must be mounted between the connection points of intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits at a distance of up to 1.5 mm from the enclosure wall.
- A minimum distance or tight string length of 50 mm around an insulating or earthed metal isolating plate must be provided between the connection points of intrinsically-safe and non-intrinsically safe circuits.
- Use only insulated cables and conductors with a testing voltage of at least 500 V AC and a minimum quality of H05.
- Make sure that the diameter of individual conductors/wires and individual finely stranded conductors must not be smaller than 0.1 mm.

EN

Insulation test voltage

As regards the insulation and separation of terminals and conductors, note that the insulation test voltage is derived from the sum of the rated operational voltages of intrinsically-safe circuits.

"Intrinsically safe against earth"

In case of "intrinsically safe to earth", there is a minimum insulation voltage value of 500 V (otherwise, double value of the rated operational voltage of intrinsically safe circuits).

"Intrinsically safe against non-intrinsically safe"

In case of "intrinsically safe against non-intrinsically safe" the insulation voltage value is at least 1500 V (doubled sum of the rated operational voltage of intrinsically-safe circuits plus 1000 V).

i	The conductors of intrinsically safe or non-intrinsically safe circuits are protected by an earthed shield.

Terminal blocks in Ex e enclosure

i	Observe the following when working on terminal blocks: • Observe the test certificate of the terminals. • Terminal bridging is only permitted if original Ex accessories are used. • If necessary, retrofit required partitions. • For additional splice protection, use core end sleeves or cable lugs. • Make sure that the cross section of the splice protection matches the conductor cross section.

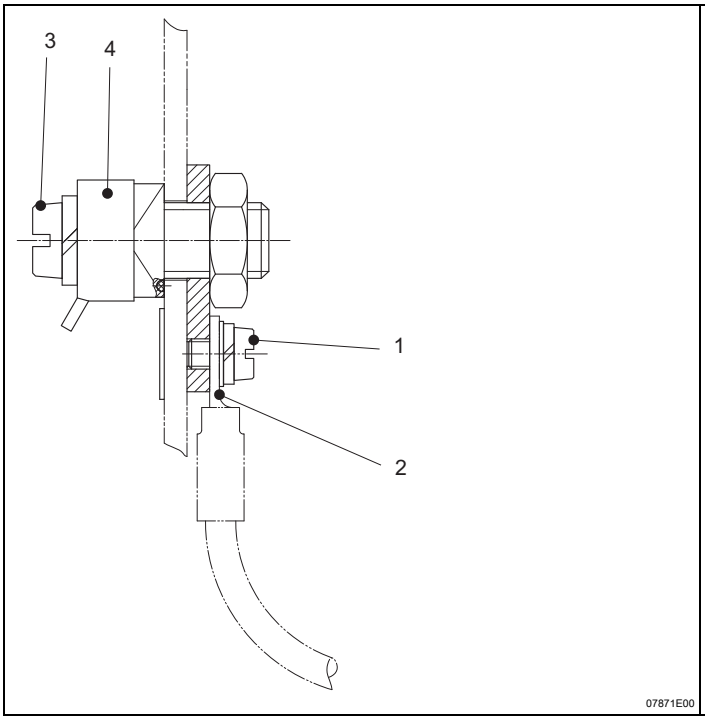
7.3.4 External wiring

Protective conductor

- Always connect the protective conductor.
- Regardless of the operating voltage, connect all uncoated and non-energised metal parts to the protective conductor system.
- The neutral conductor is considered as a live conductor and it has to be installed accordingly.
- Inactive metal parts are insulated in accordance with IEC/EN 61439 and not connected to PE.

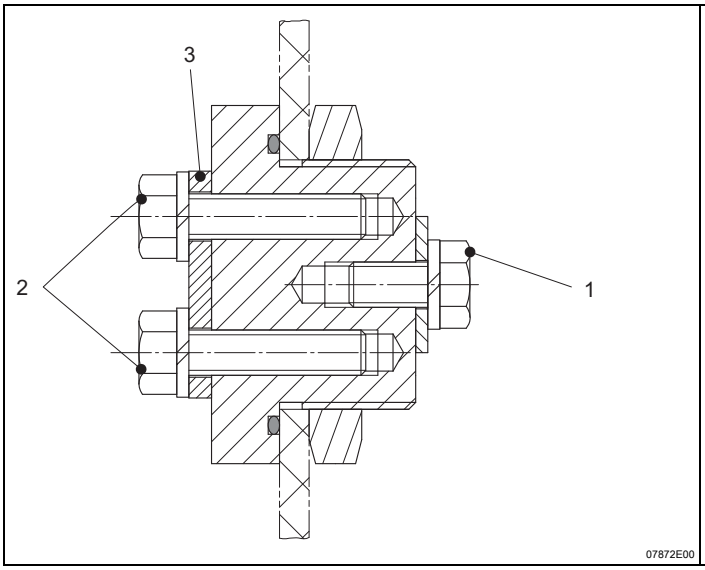
i	Information regarding the equipotential bonding (PA), earthing (PE) and intrinsically-safe circuits is given in the documentation of the installed devices

Protective conductor for cable cross-section up to 10 mm²



- Unscrew the pan-head screw (1).
- Fasten the PE cable lug (2) using the pan-head screw (1).
- Loosen the pan-head screw (3).
- Slide the conductor under the clamping plate (4).
- Tighten the pan-head screw (3).
- Tighten the pan-head screw (3) to a torque of 4.5 Nm.
- Tighten the nut M10 to a torque of 23 Nm.

Protective conductor for cable cross-section up to 16 mm²



- Connect the outer PE connection line located under the clamping plate (3) to the hexagon screws (2).
- Connect the inner PE connection line to the hexagon screws (1) using a cable lug.
- Tighten the hexagon screw (1 an 2) to a tightening torque of 4.7 Nm.
- Tighten the nut M33 to a torque of 20 Nm.

After completing the electric installation, the following operations must be performed:

- Install protection against accidental contact.
- Set the tripping devices to the nominal value.
- Visual inspection for signs of loose metal particles, soiling and traces of moisture.
- Clean and dry the enclosures, if necessary.

i	Also observe the enclosed documents such as wiring diagrams and similar documents.

EN

8 Commissioning

DANGER

Explosion hazard due to incorrect installation!
Non-compliance results in severe or fatal injuries.
- Check the device for proper installation and function before commissioning.
- Comply with the national regulations.

Before commissioning, ensure the following:
- Check the mounting and installation.
- Inspect enclosure for damage.
- If necessary, remove foreign bodies.
- If necessary, clean the connection chamber.
- Check whether the cables have been inserted correctly.
- Check if all screws and nuts have been tightened firmly.
- Check whether all the cable entries and stopping plugs have been tightened firmly.
- Check whether all conductors have been clamped firmly.
- Check whether all covers and partitions for live parts have been installed and fastened.
- Seal unused cable entries using plugs with a respective certification and unused holes with stopping plugs certified for the respective type of protection.
- Check the tightening torques.

NOTE

Also observe the further documentation such as the device list, wiring diagram etc.

EN

9 Operation

The control and distribution devices 8146/5 are installed in customer-specific installations. The requirements during operation therefore depend to a large extent on the operating conditions and the installation on site.

In order to ensure a correct operation, observe the documentation and the instructions of the operating company!

10 Maintenance and repair

WARNING

Risk of electric shock or malfunctioning of the device due to unauthorized work!
Non-compliance can result in severe injuries and material damage.
- Work performed on the device must only be carried out by appropriately authorized and qualified electricians.

10.1 Maintenance

- Consult the relevant national regulations to determine the type and extent of inspections.
- Adapt inspection intervals to the operating conditions.

During maintenance of the device, check at least:

- whether the clamping screws holding the electric lines are securely seated,
- whether the device enclosure and / or protective enclosure have cracks or other visible signs of damage,
- whether the permissible ambient temperatures are observed,
- whether the device is used according to its designated use.

10.2 Maintenance

	WARNING Danger of electric shock due to energised parts! Non-compliance can result in severe or fatal injuries. • All connections and wiring must be disconnected from the power supply. • Secure the connections against unauthorized switching.
	Observe the relevant national regulations in the country of use.

	Exception! Devices with intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits provided with the note "Non-intrinsically safe circuits protected by internal IP30 cover" can be opened while carrying voltage.

10.3 Repair

	DANGER Explosion hazard due to improper repair! Non-compliance results in severe or fatal injuries. • Repair work on the devices must be performed only by R.STAHL Schaltgeräte GmbH.
	If the components are damaged, they must be replaced.

EN

10.4 Returning the device

Use the "Service form" to return the device when repair/service is required. On the internet site "www.stahl-ex.com" under "Downloads > Customer service":

- Download the service form and fill it out.
- Send the device along with the service form in the original packaging to R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

11 Cleaning

- Clean the device only with a cloth, brush, vacuum cleaner or similar items.
- When cleaning with a damp cloth, use water or mild, non-abrasive, non-scratching cleaning agents.
- Do not use aggressive detergents or solvents.

12 Disposal

- Observe national and local regulations and statutory regulation regarding disposal.
- Separate materials when sending it for recycling.
- Ensure environmentally friendly disposal of all components according to the statutory regulations.

13 Accessories and Spare parts

NOTE
Malfunction or damage to the device due to the use of non-original components. Non-compliance can result in material damage. • Use only original accessories and spare parts from R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

i	For accessories and spare parts, see data sheet on our homepage www.stahl-ex.com.